
네 자리 숫자 비밀번호 사용 형태 분석 연구 -A대학 사례연구

문숙경*

A study on the using pattern analysis of four-digit personal identification numbers - A university case

Soog-Kyung Moon *

요 약 본 연구는 2011년 A-대학 재학생들의 네 자리 숫자 비밀번호 사용에 대한 설문 자료를 토대로 다양한 분석을 실시하였다. 기존 아미테이 조사와 비슷하게 ‘1234’를 가장 많이 사용하고 있었고, 개인신상 정보와 관련된 번호를 사용하고 있는 비중이 거의 50%에 다다르고, 외우기 쉽거나 쉽게 입력이 가능하다는 이유로 사용하는 비중도 10%가 넘었다. 숫자 0을 가장 많이 사용하였으며 여학생들이 남학생들보다 숫자 0의 사용 비율이 높게 나타났다. 각 자리별 분석결과, 첫 번째 자리와 세 번째 자리에서는 숫자 1이, 두 번째 자리에서는 숫자 2가, 네 번째 자리에서는 숫자 4가 각각 가장 많이 사용되었으며 두 자리별 분석 결과 셋째자리에서 숫자 3을 사용한 학생들 중에서 넷째자리에서 숫자 4를 사용하는 비율은 무려 63.6%로 높게 나타났다. 끝으로 x축에는 4개의 각 자리를 그리고 y축에는 각 자리별로 사용된 숫자를 표시한 꺾은선 그래프로 도식화하였을 때 N자 모양의 모형이 차지하는 비율이 35%로 가장 높았다.

주제어 : 아미테이 조사, 각 자리별 분석, 두 자리별 분석, N자 모양의 모형, 역 N자모양의 모형

Abstract This study analyzed a variety of different kinds of usage patterns of four-digit personal identification numbers(PINs) based on the data collected from students attending at A-university in 2011. According to the analysis, the 4 digit PINs ‘1234’ was being used most frequently which is similar to the findings of the study by the Daniel Amitay research. In addition, almost 50 percent of the students were using the four-digit PINs closely related to their personal information, and more than 10 percent of them were using it only by the reason of easiness to remember or convenience to use. Number ‘0’ was the most frequently used, and girl students used it more than boys did. According to the result of analysis of four-digit PINs, it was found that number ‘1’ was the most frequently used in the first and the third position. It was also found that number ‘2’ and number ‘4’ were the most frequently used in the second and the forth position respectively. Among students who had used number 3 in third position, around 63.6 percent of those students were using number 4 in the forth position in their PINs which showed highest frequency from analysis of double-digits connected together in each position. The analysis of PINs were represented by the polygonal (type) graph with that X-axis showed from first to forth position and Y-axis showed number had been used at each position. Among many polygonal graphs, the form showed an N-type which was called in type 1 took the first place by 35 percent.

Key Words : Daniel Amitay's survey, analysis of single-digit, analysis of double-digits, N-type, reverse N-type

1. 서론

최근 정보화 사회로 발전을 거듭할수록 전자기구나

컴퓨터 통신망사이버공간에서 개개인의 신분을 입증하는 인증 업무는 필수화를 넘어 엄격하고 중요한 업무로 인식되고 있다. 많은 연구와 기술적 발전에도 불구하고,

*대전광역시 서구 도안동 목원대학교 정보컨설팅학과, 교수. E-mail: skmoon@mokwon.ac.kr

논문접수: 2012년 10월 16일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2012년 11월 15일

현재까지 개개인의 신분을 입증하는 가장 중요한 도구가 비밀번호 사용이다([6]). 비밀번호란 전자기구나 컴퓨터 통신망사이버공간에서 허가된 사용자임을 확인하는데 사용되는 보안수단으로 비밀번호의 일치여부에 따라 접근권한의 허용 여부가 결정되어진다.

비밀번호에는 알파벳이나 숫자 그리고 기호 등을 혼합하여 사용하는 패스워드(password)와 네자리 숫자만을 사용하는 패스코드(passcode) 또는 개인 식별번호(personal identification number, 이하 PINs)를 가장 많이 사용하고 있다. Steve G.[13]의 연구결과에 의하면 워드만으로 혹은 숫자만으로 각각 구성된 패스워드들보다 암호해독프로그램 실행시간이 수천 배 더 소용되는 결과를 발표하면서 패스워드 사용 시 다양한 워드(대문자와 소문자의 혼합)와 숫자의 조합을 권면하였다. 네 자리 숫자만을 사용하는 PINs는 열쇠, 스마트폰과 같은 간단한 기기들의 잠금장치의 비밀번호로 혹은 은행의 계좌 비밀번호 등과 같은 상당한 수준의 보안을 요구하는 곳에서도 사용되고 있다.

미국의 프로그램 개발자인 다니엘 아미테이가 자신이 개발한 스마트폰 앱을 통해 20만 4508대의 아이폰을 조사해 많이 사용되는 휴대전화 비밀번호 순위와 각 자리 별로 많이 사용된 숫자들의 순위를 발표하면서([14]) 사용 시의 부주의나 태만함에 대하여 주의와 경고를 주고 있었다. 성인들을 대상으로 PINs 자료를 획득하기는 거의 불가능하므로 본격적인 경제활동과는 다소 거리가 있는 대학생들의 PINs 사용 형태에 대한 조사를 실시하게 되었다. 자료획득의 어려움 때문에 비록 한 대학범위에서만 이루어진 제약성은 있으나 사용형태를 다양하고 정밀하게 분석하여 보안과 관련한 정책을 입안하는데 미력 하나마 보탬이 되고자 연구를 실시하게 되었다. 주된 연구 내용은 PINs에 즐겨 사용되는 네 자리 숫자는 무엇이며 또한 매 자리마다 주로 사용되는 숫자에 대한 정보와 PINs를 사용하고 있는 이유에 대한 내용으로써, 각각에 대하여 남녀학생들 간의 차이 유무에 관한 분석을 실시해보려 한다. 그리고 본 연구결과와 다니엘 아미테이 조사와의 비교분석도 실시할 예정이다. 사용된 네 자리 숫자 중 각 자리마다 사용된 숫자들에 대한 분석과 함께 두 자리씩 즉, 앞자리에서 사용된 숫자와 그다음 자리에서 사용된 숫자들 간의 분석도 실시할 예정이다. 끝으로 PINs들을 x축은 각각의 자리 그리고 y축은 각 자리에서 사용된 숫자를 나타내는 꺾은선 그래프로 도식화하여 그

래프로 다양한 모양의 형태들을 분석하려한다.

2. 선행 연구

여러 문헌들에 의하면 PINs에 관한 연구보다 패스워드에 관한 연구들이 보편적으로 많았으며 그리고 국내보다는 국외에서 더욱 활발히 이루어져왔다는 사실을 알 수 있었다. 특별히 국내에서의 PINs에 관한 연구 자료는 거의 찾기가 어려운 실정이었는데 아마도 외국에 비하여 PINs에 관한 자료를 획득하기가 거의 불가능하기 때문 일 것이다. 패스워드에 관한 연구내용으로는 패스워드의 주된 사용 형태와 재사용 비율 및 실태 그리고 보안과 관련된 연구들이 주를 이룬다. 이 중에서도 Ashlee V. [9]에 의하면 가장 많이 사용하고 있는 패스워드는 "12345"이며 그 다음으로 password, iloveyou, princess, abc123 등이 사용되고 있는 것으로 발표하였다. 패스워드를 구성하는 글자의 길이로 6자 사용비율이 가장 높았으며 특수문자나 대문자를 사용한 경우는 불과 5%정도 밖에 안 되는 것으로 발표하였다. Shay. R.[12] 등의 연구에 의하면 응답자 가운데 80% 이상의 사람들이 같은 비밀번호를 여러 사이트에 사용하고 있으며 70%에 해당하는 사람들이 하나의 비밀번호를 약간씩 변경하여 여러 곳에 사용하고 있다는 조사 결과를 발표하였다. Beate G. 등 [10]의 연구에서는 일인당 평균 78개의 패스워드를 사용하며 하나의 비밀번호를 여러 곳에 재사용하는 경향을 보였지만, 금융거래 같은 보안이 강조되는 곳에서는 가급적 비밀번호의 재사용을 삼가 하려는 경향을 보였다고 한다.

네자리 숫자로 구성된 PINs에 관한 연구에 있어서는 최근 미국의 프로그램 개발자인 다니엘 아미테이는 자신이 개발한 스마트폰 앱을 통해 20만 4508대의 아이폰을 조사해 많이 사용되는 휴대전화 비밀번호 순위를 발표했다. 이 연구에 의하면 가장 많이 쓰는 비밀번호 네 자리는 '1234'로 전체의 약 4%(8884명)가 사용하고 이어 2위는 0000, 3위는 2580, 4위는 1111, 5위는 5555이며, 그 뒤로는 5683, 0852, 2222, 1212, 1998과 같은 숫자였다. 순위에 오른 숫자들의 특징을 살펴보면, 0000은 초기 비밀번호이고 1234나 2222와 같은 수는 연속한 수나 반복된 수로 외우기 편리하며, 2580은 버튼을 누를 때 직선으로 누르는 수, 5683은 영문 'LOVE'를 누를 때의 숫자로 모두

간단하게 외울 수 있는 배열이다. 한편 1위부터 4위까지가 전체의 약 10%를 차지하였으며, 이는 PINs 사용 시에 많은 경우 보안을 생각하지 않고 사용하는 경향이 있음을 나타내고 있다. Armstrong L.[8]의 연구결과에 의하면 자신의 이름, 별명, 주소나 생일 등을 사용하거나 사진에서 쉽게 찾을 수 있는 낱말용어 등을 사용하고 있다는 결과를 발표하였고 Andrews L.W. [7]의 연구에서는 약 48% 해당하는 사람들이 자신이나 가족과 관계된 정보를 패스워드에 사용하고 있으며 10%도 못 미치는 사람들만이 풀기 어려운 난해한 패스워드를 사용하고 있다는 결과를 발표하였다. iFusion Labs.의 John Pazadzides 회장은 자신의 회사에 근무하는 연구원들 중 20%에 해당하는 사람들이 배우자나, 자식 그리고 애완동물들의 이름을 비밀번호로 사용하고 있음을 연구결과(John P. [11])에서 밝혔다. 그리고 성재모 등[5]은 비밀번호 등이 해킹하려는 사람들에게 노출된다면 그에 따른 개인이나 조직이 입는 피해는 상상할 수 없을 정도로 치명적일 수 있으며, 나아가 범죄에 이용되어지고 있는 실정임을 밝히고 있다.

이런 비밀번호 노출에 대한 대응으로 일회용 암호방식, 카드 방식, 생체인식 방식, DAS이용방법 등이 연구되고 있다. 이 중에서 박영훈 등[3]은 일회용 비밀번호 시스템을 개발하였다. 비밀번호를 이루는 요소들의 상대적 위치를 이용하여 비밀번호를 생성해내는 상대적 위치기반 비밀번호(Relative-location-based One-Time Password)시스템을 제안하였다. 김태희 등[2]과 박승배 [4]는 DAS(Dynamic Authentication System) 개념의 새로운 비밀번호 입력 시스템을 제안하였는데, 비밀번호 숫자의 자판이 무작위로 나타나고 위치를 확인하면 자판기가 사라진 상태에서 확인한 위치의 번호를 누름으로써 비밀번호 노출을 예방하는 것이다.

3. 본론

3.1 응답자 및 자료 소개

본 논문을 위해 사용한 데이터는 A대학교 2011년 2학기 재학생을 대상으로 간단한 설문조사를 통해서 얻은 데이터를 사용하였다. 설문에는 분석을 위해 필요한 최소한의 정보인 학년, 성별, PINs, 사용이유 만을 질문하는 내용으로 구성되었으며 조사 후 되도록 PINs의 변경

을 권면하였다. 조사는 2011년 6월 9일부터 1주일간 실시되었으며 10개의 학과를 임의로 선정하고 학과 당 약 40명씩의 표본을 할당하여 총 400명을 대상으로 하였으나 설문에 응해준 학생들은 375명이었고, 1학년이 64.8%로 가장 높았으며, 2학년이 106명으로 28.3%를 차지하였고, 3학년과 4학년을 합쳐서(이하 고학년)26명, 6.9%로 낮았으며, 이들 중 남학생이 219명(58%), 여학생이 156명(42%)을 차지하였다. 남학생과 여학생의 실제 구성비가 약 6대 4인 점을 감안한다면 표본의 성비 비율과 모집단의 비율 수치는 비슷한 양상을 보이고 있었다.

3.2 네 자리 수 모두 고려한 경우의 분석 내용

3.2.1 가장 많이 사용하는 PINs

네 자리 숫자 PINs로 가장 많이 사용되고 있는 것들을 조사해 본 결과 '1234'를 가장 많이 사용하고 있었고 그 다음으로는 '0000' '2580', '1111', '1004' 순이었다. 아래 <표 1>은 본조사와 다니엘 아미테이가 앱 사용자 20만 4508명을 대상으로 조사한 PINs 자료를 비교하여 상위 순위를 정리한 결과이다. 이 표에 의하면 상위 1위에서 상위 4위까지가 같은 결과였으며 사용 비율도 큰 차이가 나지 않음을 알 수 있다. 참고로 본 조사에서 상위 5위를 기록한 1004는 우리말 '천사'를 의미하고 다니엘 아미테이의 조사(이하 아미테이 조사)에서 6위를 기록한 5683은 영어로 'love'를 번호판에서 누를 때의 번호를 의미한다. 다니엘 아미테이의 조사에서 10위까지 전체 14.4%를 차지하였는데 반해 본 조사에서는 상위 5위까지 사용하는 사용자 수가 전체 14.9%였다. 이는 본조사의 대상자들이 다니엘 아미테이 조사의 대상자들 보다 PINs 사용에 주위를 좀 더 기울이지 않는 것으로도 해석할 수 있다.

<표 1> 가장 많이 사용하는 PINs

순위	PINs	본 조사		아미테이 조사	
		비율 (%)	누적퍼센트 (%)	비율 (%)	누적퍼센트 (%)
1	1234	6.7	6.7	4.3	4.3
2	0000	3.2	9.9	2.6	6.9
3	2580	2.1	12	2.3	9.2
4	1111	1.6	13.6	1.6	10.8
5	1004	1.3	14.9	-	-
5	5555	-	-	0.9	11.7
6	5683	-	-	0.7	12.4

<표 2>는 남녀학생 간에 많이 사용하는 PINs 간에 차이 유무를 알아보기 위해 작성한 표이며 교차분석 결과 p값은 0.064로(카이제곱값은 8.88) 10% 유의수준에서 남녀학생 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 특별히 2580, 1004, 0000 번호 사용에 있어서는 여학생들이 남학생들보다 사용비율이 높은 것으로 나타났다.

〈표 2〉 남녀학생 간 많이 사용하는 PINs 비교

순위	PINs	남학생비율(%)	여학생비율(%)
1	1234	68	32
2	0000	41.7	58.3
3	2580	12.5	87.5
4	1111	66.7	33.3
5	1004	40	60

3.2.2 사용된 숫자별 빈도 분석

PINs 네 자리 수를 모두 고려해 사용빈도를 분석해본 결과 아래 <표 3>처럼 0이라는 숫자를 18.4%로 가장 많이 사용하였고, 그 다음으로는 1, 2, 4라는 숫자 순으로 사용 비율이 높았으며, 전통적으로 한국인이 좋아하는 숫자 3 또는 7(김은주 [1])의 사용빈도는 그리 높지 않았다.

〈표 3〉 숫자별 사용된 비율(%)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.4	15.3	11.7	7.9	10.3	7.2	6.2	7.3	8.9	6.7

또한 네자리 숫자 PINs에 사용되는 숫자들의 비율을 남녀학생 간 비교 분석해본 결과를 <표 4>에 제시하였다. 여학생들이 남학생들보다 숫자 0을 사용하는 비율이 월등히 높은 것으로 나타났으며 남학생, 여학생 간 사용 비율차가 있는 것으로 나타났다. (유의확률 0.07, 카이제곱값은 22.52, 10%유의수준)

〈표 4〉 남녀학생 숫자별 사용비율(%)

	사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
남학생	15.2	15.8	11.4	8.3	10.7	7.3	6.5	7.2	9.3	8.3
여학생	23.0	14.7	12.2	7.4	9.6	7.0	5.8	7.5	8.5	4.3

학년별 PINs에 사용된 숫자들의 사용 빈도를 비교한 결과 학년 간의 유의한 차이는 보이지 않았다(p값은

0.140, 카이제곱값은 13.537). 이 후 모든 내용에서도 학년 간의 차이 분석은 유의하지 않아 생략하였다.

3.3 각 자리별 분석

3.3.1 첫째 자리

아래 <표 5>에서처럼 본 조사에서는 PINs의 첫 번째 자리에서 가장 많이 사용하는 숫자는 1, 그 다음이 0였으며 아미테이가 조사한 결과에서는 숫자 1, 2 순이었다. 본 조사와 아미테이 조사 간의 차이는 숫자 0과 2에서 큰 차이를 보였고 두 조사간 차이유무를 검정한 결과 p값이 0.00(카이제곱값은 71.17)으로 두 조사 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 0, 1, 2의 숫자에 편중이 심한 사용형태는 두 조사 간 매우 유사함을 알 수 있다.

〈표 5〉 첫째자리에서의 사용 비율(%)

	첫째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
본조사	25.6	28.0	6.9	5.3	7.7	5.1	5.1	4.0	5.9	6.4
아미테이조사	14.0	28.3	16.1	7.3	6.3	8.7	5.2	5.3	4.4	4.3

<표 6>은 남학생 여학생 성별로 비교를 해본 결과이며 첫째자리에서 남학생은 0보다는 1을 여학생은 1보다는 0을 더 많이 사용하였고, 여학생들이 특별히 숫자 0을 선호하는 경향이 남학생들에 비해 무려 11%이상 높게 나타났으며 남녀 학생 간에 사용 차이가 있는 것을 알 수 있었다(p값은 0.006, 카이제곱 값은 22.913).

〈표 6〉 남녀학생 첫째자리 비율(%)

	첫째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
남학생	21.0	28.3	5.0	3.7	8.2	6.8	6.4	4.1	8.2	8.2
여학생	32.1	27.6	9.6	7.7	7.1	2.6	3.2	3.8	2.6	3.8

3.3.2 둘째자리

<표 7>에서처럼 PINs의 둘째 자리에서 가장 많이 사용하는 숫자는 2였고 16.5%를 차지하였고, 그 다음으로 많이 사용하는 숫자는 0과 5 로써 각각 14.7%과 11%를 차지한 반면, 아미테이 조사에서도 가장 많이 사용된 숫자는 본조사와 같은 숫자 2였다. 2~3개의 숫자에 크게 편중되는 첫째자리와는 달리 대체로 다양한 숫자를 사용

하는 경향이 두 조사 모두에서 나타나고 있었다.

〈표 7〉 둘째자리에서의 사용 비율(%)

	둘째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
본조사	14.7	8.0	16.5	8.5	8.5	10.9	7.2	9.3	10.4	5.9
아미테이조사	10.68	8.78	17.05	8.3	8.79	12.64	8.72	6.36	8.20	10.47

〈표 8〉에서처럼 성별로 비교해 봤을 때 둘째자리에서 가장 많이 사용하는 숫자 2를 남학생들은 20%정도, 그 다음으로 숫자 0을 11% 사용한 반면에 여학생들은 숫자 0을 20%, 그 다음으로 숫자 2와 5를 똑같이 12.2%정도로 선호하였다. 그러나 남녀학생 간에 차이가 없는 것이 나타났다(p값은 0.102, 카이제곱 값은 14.610).

〈표 8〉 남녀학생 둘째자리 비율(%)

	셋째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
남학생	11.0	7.8	19.6	9.6	7.8	10.0	6.8	9.1	10.0	8.2
여학생	19.9	8.3	12.2	7.1	9.6	12.2	7.7	9.6	10.9	2.6

3.3.3 셋째자리

셋째 자리에서 가장 많이 사용하는 숫자는 〈표 3.9〉에서처럼 두 조사 모두 0, 1, 2, 3을 많이 사용하고 있었다. 이 중 아미테이 조사에서는 숫자 0, 1, 2, 3 각각을 사용하는 비중이 50% 정도 차지한 반면, 본 조사에서는 전체의 60% 이상을 차지하였으며, 특별히 숫자 1과 0을 사용하는 비중이 더 높았다.

〈표 9〉 셋째자리에서의 사용비율(%)

	넷째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
본조사	17.1	17.6	14.4	11.7	6.4	4.0	6.9	6.4	8.8	6.7
아미테이조사	11.66	13.14	12.9	11.72	6.3	8.48	7.53	7.1	10.99	10.14

그리고 〈표 10〉에 의하면 남학생들은 숫자 1, 0, 3 순으로 사용하는 비중이 전체 약 47% 차지한 반면에 여학생들은 0, 2, 1 순이며, 사용하는 비중은 54% 정도로 선호도가 남학생들보다 심하게 나타났다. 그러나 분석 결과

남녀학생 간 차이가 없는 것(p값은 0.495, 카이제곱값은 8.398)으로 나타났다.

〈표 10〉 남녀학생 넷째자리 비율(%)

	넷째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
남학생	16.0	17.8	11.9	13.7	6.4	4.1	7.3	6.4	7.8	8.7
여학생	18.6	17.3	17.9	9.0	6.4	3.8	6.4	6.4	10.3	3.8

3.3.4 넷째자리

〈표 11〉에서처럼 본 조사에서는 숫자 4가 전체 18.4%로 그 다음으로 숫자 0으로써 16.3% 그리고 이들 두 숫자를 사용한 비율이 전체의 35%를 차지한 반면에 아미테이 조사에서는 숫자 0이 13%, 그 다음이 4로써 12%를 각각 차지하였고 이들 두 숫자의 사용비율이 전체의 25% 정도 차지하였다.

〈표 11〉 넷째자리에서의 사용 비율(%)

	넷째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
본조사	16.3	7.7	9.1	6.1	18.4	8.8	5.6	9.6	10.7	7.7
아미테이조사	13.08	10.06	10.20	9.91	11.65	9.85	8.81	8.19	8.98	9.26

〈표 12〉에서 넷째 자리에서 남학생들은 숫자 4를 20.5%, 여학생들은 숫자0을 21.2%로 가장 많이 사용하였고 숫자 4와 0 사용에 있어서 남학생들과 여학생들 간의 차이가 있을 뿐 두 집단 간에는 차이가 없었다(p값은 0.619, 카이제곱값은 7.173)..

〈표 12〉 남녀학생 넷째자리 비율(%)

	넷째 자리에서 사용된 숫자									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
남학생	12.8	9.1	9.1	6.4	20.5	8.2	5.5	9.1	11.0	8.2
여학생	21.2	5.8	9.0	5.8	15.4	9.6	5.8	10.3	10.3	7.1

3.3.5 각 자리별 분석 요약

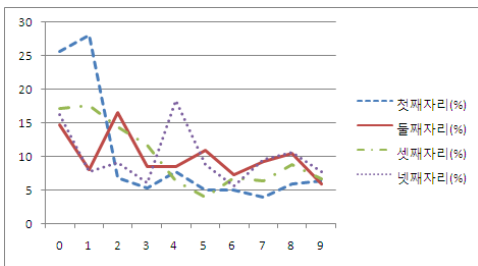
〈표 13〉은 자리별로 분석해 본 결과들 중에서 선호하는 숫자 1,2,3 순위만을 남녀학생별로 요약해 놓은 것이다. 이 표에 의하면 본 조사에서나 아미테이 조사 모두 첫째자리와 셋째자리에서는 숫자 1을, 둘째자리에서는

숫자 2를 각각 선호하는 것으로 나타났으며 넷째자리에서만 본 조사는 숫자 4를 아미테이 조사에서는 숫자 0을 각각 선호하는 것으로 나타났다. 여학생들은 모든 자리에서 숫자 0만을 가장 선호하였고, 이런 경향 때문에 남학생들과 나아가서 본조사와의 순위가 다른 점을 발견할 수 있었다. 한편 각 자리별로 특정 숫자를 선호하는 치우침 현상은 첫째자리에서 가장 심하게 나타난다는 사실을 알 수 있었고 또한 분석 결과 첫째자리에서만 남학생 두 집단 간에 사용차이가 있었다.

〈표 13〉 조사별 자리별 남녀별 비교 요약표

자리	첫째				둘째			셋째				넷째				
	본조사	아미테이	남학생	여학생	본조사	아미테이	남학생	여학생	본조사	아미테이	남학생	여학생	본조사	아미테이	남학생	여학생
1위	1	1	1	0	2	2	2	0	1	1	1	0	4	0	4	0
2위	0	2	0	1	0	5	0	2	0	2	0	2	0	4	0	4
3위	4	0	4	2	5	0	5	5	2	3	3	1	8	2	8	8

[그림 3.1]은 본조사의 자리별 사용빈도를 종합한 그래프이다. 각 자리별로 사용형태가 모두 다르나 첫째와 셋째자리에서는 숫자 0, 1, 2의 작은 숫자가 3이상의 큰 숫자보다 사용빈도가 높게 나왔으며 둘째와 넷째자리에서는 숫자 모두 전체적으로 고르게 사용하는 경향이 있는 것으로 해석되어진다.



〈그림 1〉 각 자리별 사용 빈도 비교

3.4 두 자리 별 분석

이 절에서는 PINs를 구성하고 있는 네 자리 숫자 중에서 각각 앞자리에서 사용된 숫자와 바로 연이은 뒷자리에 사용된 숫자 두개를 조합하여 이들 두 자리에 사용된 숫자들에 대한 사용 비율을 구하려한다. 이 경우, 앞 뒷자리 숫자 2개를 조합한 100가지 경우의 수 중에서

가장 많이 사용되어진 두 자리 조합의 수는 어떤 것이며 또한, 앞자리에서 사용된 숫자 종류에 따라 뒷자리에 사용되는 숫자의 비율을 알아보려한다. 전자를 조합별 사용 비율 후자를 조건부 사용 비율이라 본문에서 명명하였다.

3.4.1 조합별 사용 비율

앞자리 뒷자리 연속된 두 자리 조합에서 사용할 수 있는 100가지 모든 경우를 다 고려하여 각각의 경우마다 사용 비율을 계산하여 아래 표와 같이 나타내었다. 각 표에서 행 번호는 앞자리에 사용되어진 숫자를, 열 번호는 뒷자리에 사용되어진 숫자를 각각 의미한다.

1) 첫째자리와 둘째자리 간의 분석

〈표 14〉에 의하면 첫째자리에서 숫자1, 둘째자리에서 숫자2의 사용 조합 즉, 12**는 11.5%로 평균값 1%의 10배 이상이었으며, 첫째자리에서 숫자0, 둘째자리에서 숫자0의 사용 조합 즉, 00**도 5.1%로 높은 값이었다. 그밖에도, 10**, 11**, 25**, 06**, 07** 순으로 많이 사용하는 것으로 나타났다. 그러나 21**, 26**, 42**, 64**, 72**, 93**의 조합은 한건도 없었다.

〈표 14〉 첫째와 둘째자리 간의 사용비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	5.1	0.8	2.4	1.3	2.9	1.9	3.5	3.5	2.9	1.3	25.6
1	4.8	3.7	11.5	1.3	1.6	1.6	0.5	1.1	1.3	0.5	28.0
2	0.3	0.0	0.3	0.5	0.5	3.5	0.0	0.5	1.1	0.3	6.9
3	1.1	0.3	0.3	1.6	0.5	0.8	0.5	0.0	0.0	0.3	5.3
4	0.8	0.8	0.0	1.1	1.1	0.8	1.1	0.5	1.1	0.5	7.7
5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	1.6	0.3	5.1
6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.0	0.5	0.5	0.8	0.5	0.8	5.1
7	0.5	0.5	0.0	0.8	0.8	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	4.0
8	0.3	0.5	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	1.1	0.8	0.8	5.9
9	1.1	0.3	0.8	0.0	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	1.1	6.4
합계	14.7	8.0	16.5	8.5	8.5	10.9	7.2	9.3	10.4	5.9	100

2) 둘째자리와 셋째자리 간의 분석

〈표 15〉에 의하면 둘째자리에 숫자 2 셋째자리에 숫자 3을 사용한 조합의 경우 즉, *23*는 7%로 사용비율이 가장 높게 나타났으며, 그밖에도 *00*은 5%, *71*, *02*, *21* 은 3%정도 사용 순으로 나타났다. 그러나 *03*과 같은 한 번도 사용되지 않은 번호의 조합들이 다른 자리들의 조합에서보다 많이 나타났다.

〈표 15〉 둘째와 셋째자리 간의 사용비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	5.1	1.0	3.0	0.0	0.9	0.0	0.9	2.1	0.9	1.1	15.0
1	1.0	2.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	8.0
2	2.0	3.0	2.0	7.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	17.0
3	2.0	1.0	1.0	0.0	2.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	9.0
4	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	9.0
5	2.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	2.0	1.0	11.0
6	1.0	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	7.0
7	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	9.0
8	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	2.0	1.0	10.0
9	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	6.0
합계	17.0	18.0	14.0	12.0	6.0	4.0	7.0	6.0	9.0	7.0	100

2) 셋째자리와 넷째자리 간의 분석

〈표 16〉에 의하면 셋째자리에 숫자 3 넷째자리에 숫자 4를 사용한 조합의 경우 즉, **34는 7.5%로 가장 높게 나타났으며, 그밖에도 **00은 4.3%, **80, **18 은 3.5% 정도 사용 순으로 나타났다. 셋째자리에서 숫자 3의 사용 비중이 11.7%로 높음에도 불구하고 **32, **35, **39과 같은 조합은 한 번도 나타나지 않았다. 이 밖에도 **81, **83, **86, 그리고 **51, **57, **93 조합도 없었다.

〈표 16〉 셋째와 넷째자리 간의 사용비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	4.3	1.6	0.8	2.7	2.7	0.8	1.1	1.6	0.3	1.3	17.1
1	0.8	2.4	2.9	0.3	1.3	1.9	1.1	2.4	3.5	1.1	17.6
2	1.3	0.8	1.1	0.5	2.4	2.4	1.3	1.3	1.9	1.3	14.4
3	1.3	1.3	0.0	0.3	7.5	0.0	0.3	0.5	0.5	0.0	11.7
4	0.5	0.3	0.5	0.8	1.6	0.3	0.3	0.5	1.1	0.5	6.4
5	0.3	0.0	0.5	0.5	0.3	0.5	0.8	0.5	0.5	0.0	4.0
6	1.1	0.3	0.8	0.5	0.8	1.1	0.3	0.5	0.5	1.1	6.9
7	2.1	0.8	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.8	0.3	6.4
8	3.5	0.0	1.6	0.0	0.8	0.5	0.0	0.5	0.8	1.1	8.8
9	1.1	0.3	0.5	0.0	0.8	0.8	0.3	1.1	0.8	1.1	6.7
합계	16.3	7.7	9.1	6.1	18.4	8.8	5.6	9.6	10.7	7.7	100

3.4.2 조건부 사용 비율

조건부 사용 비율이란 각 행의 행 번호를 앞의 자리에 사용했다는 전제하에 열에 위치하는 숫자를 뒷자리의 수에 사용하는 비율을 구한다. 〈표 14〉에서 행 번호 1과 열 번호 2가 만나는 셀에 41.0이라는 숫자는 첫째자리에 1이란 숫자를 사용한 학생들만을 고려 대상으로 하였을

때, 뒤의 자리인 둘째자리에서 숫자 2를 사용하는 학생 비율을 의미한다.

1) 첫째자리와 둘째자리 간의 분석

아래 〈표 17〉에서 첫째자리에서 숫자 2를 사용한 학생들 중 절반이 둘째자리에 숫자 5를 사용하였다는 결과를 나타낸 것이다. 또한 첫째 자리에서 숫자 1을 사용한 경우, 둘째자리에서 숫자2를 사용할 비율 또한 41%로 매우 높았으며, 첫째자리에 숫자 5를 사용한 학생들 중에 32%에 가까운 학생들이 둘째자리에는 숫자 8을 사용하고 있었다. 특별히 첫째자리에서 숫자 1을 사용하는 학생들 중 둘째자리에 숫자 0,1,2를 사용한 비율이 전체의 70%이상을 차지하였는데, 이런 경우 첫째자리의 숫자 하나만 알고 있을 경우 둘째자리 숫자를 비교적 쉽고 빠르게 예측 가능하게 해주는 결과로 해석할 수 있다.

〈표 17〉 첫째와 둘째자리 간의 조건부 비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	19.8	3.1	9.4	5.2	11.5	7.3	13.5	13.5	11.5	5.2	100
1	17.1	13.3	41.0	4.8	5.7	5.7	1.9	3.8	4.8	1.9	100
2	3.8	0.0	3.8	7.7	7.7	50.0	0.0	7.7	15.4	3.8	100
3	20.0	5.0	5.0	30.0	10.0	15.0	10.0	0.0	0.0	5.0	100
4	10.3	10.3	0.0	13.8	13.8	10.3	13.8	6.9	13.8	6.9	100
5	5.3	10.5	5.3	10.5	5.3	10.5	5.3	10.5	31.6	5.3	100
6	10.5	10.5	5.3	10.5	0.0	10.5	10.5	15.8	10.5	15.8	100
7	13.3	13.3	0.0	20.0	20.0	13.3	0.0	13.3	6.7	0.0	100
8	4.5	9.1	13.6	13.6	4.5	4.5	4.5	18.2	13.6	13.6	100
9	16.7	4.2	12.5	0.0	8.3	8.3	8.3	12.5	12.5	16.7	100

2) 둘째자리와 셋째자리 간의 분석

〈표 18〉에 의하면 둘째자리에서 숫자 2를 사용한 학생들 중에서 무려 43.5%가 셋째자리에서 숫자3을 사용하였고 둘째자리에서 숫자 0을 사용한 학생들 중에서 약 35%가 셋째자리에서 숫자0을, 둘째자리에서 숫자 1를 사용한 학생들 중에서 30%가 셋째자리에서 숫자1을 사용하고 있었다. 특별히 둘째자리에서 숫자 2를 사용하는 학생들 중 셋째자리에 숫자 0, 숫자 1, 숫자 2, 숫자3을 사용한 비율이 전체의 87%를 차지하였는데 특정 숫자를 선호하는 경향이 큼을 알 수 있었다.

〈표 18〉 둘째와 셋째자리 간의 조건부 비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	34.5	7.3	23.6	0.0	5.5	0.0	3.6	12.7	7.3	5.5	100
1	10.0	30.0	23.3	3.3	10.0	6.7	3.3	3.3	3.3	6.7	100
2	12.9	19.4	11.3	43.5	3.2	0.0	1.6	1.6	3.2	3.2	100
3	18.8	9.4	6.3	3.1	18.8	15.6	9.4	0.0	9.4	9.4	100
4	9.4	12.5	21.9	6.3	9.4	6.3	15.6	3.1	9.4	6.3	100
5	17.1	17.1	2.4	7.3	4.9	2.4	9.8	4.9	22.0	12.2	100
6	14.8	25.9	18.5	7.4	0.0	3.7	11.1	14.8	0.0	3.7	100
7	20.0	28.6	14.3	8.6	5.7	5.7	0.0	8.6	5.7	2.9	100
8	10.3	20.5	10.3	10.3	7.7	2.6	7.7	5.1	20.5	5.1	100
9	13.6	9.1	13.6	4.5	0.0	4.5	18.2	13.6	4.5	18.2	100

3) 셋째자리와 넷째자리 간의 분석

〈표 19〉을 보면 셋째자리에서 숫자 3을 사용한 학생들 중에서 넷째자리에서 숫자 4를 사용하는 비율이 무려 63.6%로 나타났으며 이들 학생 중 넷째자리에 숫자 0, 숫자 1, 숫자4를 사용한 비율이 전체의 86%를 차지할 정도로 특정 숫자를 선호하는 편중이 심한 것을 알 수 있다. 그 밖에도, 셋째 자리에서 숫자 8과 7을 사용한 경우, 넷째자리에서 숫자0을 사용할 비율이 각각39%, 33%로 높다는 것을 알 수 있었다.

〈표 19〉 셋째와 넷째자리 간의 조건부 비율(%)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
0	25.0	9.4	4.7	15.6	15.6	4.7	6.3	9.4	1.6	7.8	100
1	4.5	13.6	16.7	1.5	7.6	10.6	6.1	13.6	19.7	6.1	100
2	9.3	5.6	7.4	3.7	16.7	16.7	9.3	9.3	13.0	9.3	100
3	11.4	11.4	0.0	2.3	63.6	0.0	2.3	4.5	4.5	0.0	100
4	8.3	4.2	8.3	12.5	25.0	4.2	4.2	8.3	16.7	8.3	100
5	6.7	0.0	13.3	13.3	6.7	13.3	20.0	13.3	13.3	0.0	100
6	15.4	3.8	11.5	7.7	11.5	15.4	3.8	7.7	7.7	15.4	100
7	33.0	12.5	4.2	8.3	4.2	8.3	4.2	8.3	12.5	4.2	100
8	39.4	0.0	18.2	0.0	9.1	6.1	0.0	6.1	9.1	12.1	100
9	16.0	4.0	8.0	0.0	12.0	12.0	4.0	16.0	12.0	16.0	100

3.5 사용이유 및 사용패턴 분석

3.5.1 사용 이유 분석

〈표 20〉에서 ‘이유없다’와 ‘기타’를 제외한 응답 항목 중에서 가장 많은 부분을 차지하는 것은 ‘본인생일’(18%)이었으며, 그 다음으로는 ‘모바일 폰 번호’, ‘쉬운 숫자이므로’, ‘집 전화 번호’, ‘차번호’, ‘좋아하는 숫자이므로’ 순으로 각각 답하였다. 참고로 ‘기타’는 기타 항목에 답한 학생 뿐 아니라 소수의 인원(2명 미만)이 답한 항목, 즉 ‘행

운의 번호’, ‘기념일’, ‘친구 전화 번호’ 등의 항목들을 ‘기타’에 합산시켜 15%가 되었다. 이 중 생일, 모바일 폰 번호, 집 전화 번호, 차번호 등은 학생 개인 신상 정보와 관계된 것으로써 대부분 그리 어렵지 않게 획득 가능한 정보들이다. 이러한 이유에 답한 학생들이 조사결과 거의 50%에 다다르고, 나머지 이유들 중에서도 ‘쉬워서’와 ‘쉽게 입력이 가능해서’ 등과 같이 외우기 쉽거나 쉽게 입력이 가능하다는 이유에 응답한 사람도 10%가 넘었다. 그러나 ‘이유없음’과 ‘좋아하는 숫자’와 같은 다소 예측이 어려운 항목에 답한 사람은 26%정도에 불과하다는 사실을 알 수 있었다.

이는 PINs 사용에 있어서 보안이나 해킹 위험에 세심히 주의를 기울이지 않는다는 사실을 뒷받침해준다고 해석할 수 있으며 보안 문제보다는 기억하기 용이한 개인 신상관련 정보 번호나 사용의 편리성을 고려하는 번호를 사용하고 있는 경향이 높은 것으로 해석할 수 있다. 한편, 아미테이 조사에서도 전체에서 약 15% 사용자들이 태어난 년도(생일)나 졸업한 년도를 암호로 쓴다고 추정하였고 만일 사용자의 생일을 알 정도의 관계자라면 PINs를 알 가능성은 더 높다면 사용자들에게 경고하였다. 본 연구에서도 생일이 18%를 차지하였고 아미테이가 조사한 연구 내용과 근접하는 결과를 얻을 수 있었다.

남학생과 여학생 간의 사용이유에 있어서도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p값은 0.008, 카이제곱 값은 22.141). 남학생들은 모바일 폰 번호, 차번호, 좋아하는 숫자 등에서 반면, 여학생들은 생일(본인 및 애인), 집 전화 번호, 쉽고 입력이 편해서와 같은 항목에서 남학생들보다 비율이 더 높았다.

〈표 20〉 남녀학생별 사용이유 비율(%)

	본인 생일	모바일폰 번호	집 전화 번호	차 번호	쉬워서	입력하기 편해서	애인 생일	좋아하는 숫자	이유없음	기타	합계
남학생	16.9	17.3	6.9	5.5	8.7	0.9	0.9	4.1	25.1	13.7	100
여학생	20.5	11.5	10.3	1.3	10.3	4.5	4.5	1.3	19.9	16	100
합계	18	15	8	4	9	2.4	2.4	3	23	14.7	100

3.5.2 꺾은 선 그래프에 의한 형태 분석

각 PINs별로 x축은 자리수를 y축은 각 자리별로 사용되어진 숫자를 꺾은 선 그래프로 표시해보면 다양한 형태들이 그려진다. [그림 2]와 [그림 3]에서처럼 첫째자리

에 숫자 0과 숫자8을 사용한 학생들의 PINs들을 각각 그래프로 나타내었다. PINs의 네 자리 중 앞자리와 그 다음 뒷자리 숫자 두 개 간 크기 변화를 계산하여 각각 증가, 감소, 변화 없음으로 모형을 만들어 보았다. 첫째와 둘째 자리, 둘째와 셋째자리, 셋째와 넷째자리 총 세 개의 구간 별로 각각 증가, 감소, 변화 없음 3종류씩 총 27가지의 격은 선 그래프 형태 종류가 만들어지나 비슷한 형태거나 거의 나타나지 않는 형태들은 합하여 <표 21>와 같이 7가지 형태로 구분하였다. 참고로, 유형번호는 본 논문에서 임의로 명명하였으며, 1234와 같은 PINs는 증가형인 5번, 1537와 같은 PINs는 1번 N자형에 속한다. [그림 2]에서는 1번 N자모양의 유형이 많고, [그림 3]에서는 2번 역N자모양의 유형들이 많음을 알 수 있다.

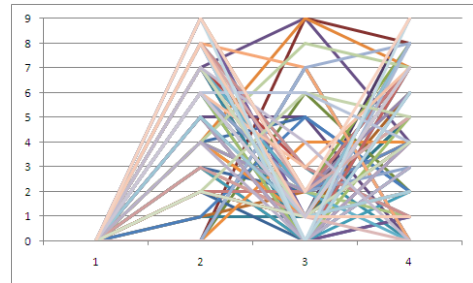
<표 21> 격은 선 그래프에 의한 유형별 분석표

유형 번호	모양	비율 (%)	첫째 ->둘째	둘째 ->셋째	셋째 ->넷째	비고
1	N자	34.9	증가(변화없음)	감소	증가(변화없음)	변화없음은 한번만 가능
2	역N자	16.5	감소(변화없음)	증가	감소(변화없음)	변화없음은 한번만 가능
3	일자형	8.0	변화없음	변화없음	변화없음	
4	상승후 하강	14.4	증가	증가(감소)	감소	
5	증가형	14.4	증가(변화없음)	증가(변화없음)	증가(변화없음)	변화없음은 두번까지만 사용가능
6	하강후 상승	8.5	감소	감소(증가)	증가	
7	감소형	3.2	감소(변화없음)	감소(변화없음)	감소(변화없음)	변화없음은 두번까지만 사용가능

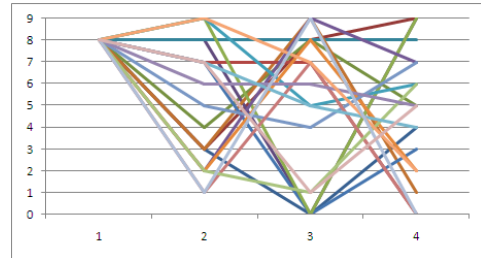
<표 21>에 의하면 1번 N자 모양의 유형이 차지하는 비율이 35%로 가장 높았으며, 4번 상승 후 하강 모양이나 5번 증가형의 비율이 각각 14.4%로 높은 것으로 나타났다. 이들 중 1번, 4번, 5번 유형은 전체에서 약 65%를 차지하고 있는데 이들 유형 모두가 첫 구간에서 증가로 시작되는 유형들이다. 이들 유형이 차지하는 비율이 높은 것은 첫째자리에서 0, 1, 2와 같은 수를 사용하는 비중이 높았으므로 둘째 자리에서 사용한 수는 자연히 보다 큰 수를 사용 하게 되는 경향이 많은 것으로 해석할 수 있다. 그리고 남녀학생들 간의 유형별 비율의 차이는 발견되지 않았다(p값은 0.789, 카이제곱 값은 3.160).

<표 22> 남녀학생 유형별 비율(%)

	1	2	3	4	5	6	7	합계
남학생	35.2	16.0	8.2	12.8	14.2	9.6	4.1	100
여학생	34.6	17.3	7.7	16.7	14.7	7.1	1.9	100



[그림 2] 첫째자리 0을 사용한 PINs의 그래프



[그림 3] 첫째자리 8을 사용한 PINs의 그래프

4. 결론

비록 본 연구가 A대학교 대학생들을 대상으로 했지만 20만 명 이상을 조사한 아미테이 조사와 많은 점에서 유사한 결과를 얻었다. 인터넷과 모바일기기 사용은 주로 젊은 층이 주 사용자이므로 우리나라 대부분의 대학생들 로의 문제로 확대 해석을 조심스럽지만 가능하게 할 수 있어 보인다. 따라서 본 조사에서 조사 대상이 하나의 대학만으로 국한한 것에 대한 한계성 문제에서 조금은 자유로워질 수 있을 것 같다.

뿐만 아니라 본 논문은 체계적인 조사 방법에 따라 375건의 PINs 자료를 모아 남녀 성별, 각 한자리씩 뿐 아니라 두 자리씩 분석, 사용 이유에 대한 분석 그리고 격은 선 그래프를 이용한 유형 분석 등을 실시하였다. 네 자리 모두 고려하여 사용빈도를 조사한 결과 숫자 0을 가장 많이 사용하였으며 여학생들이 남학생들보다 특별히 숫자 0의 사용 비율이 높게 나타났다.

두 자리씩 분석 방법에는 조합 사용비율과 조건부 사용비율을 각각 계산하여 제시하였다. 특별히 자리별로 특정 숫자를 선호하는 경향이 큼을 알 수 있었다.

각각의 PINs들을 깬 선 그래프로 도식화하여 7가지 유형의 모형을 제안해보았다. 이들 중 1번 N자 모양의 모형([그림 2]참조)이 차지하는 비율이 35%로 가장 높았다.

가장 많이 사용하고 있는 PINs 중에서 '1234', 그 다음으로는 '0000' '2580', '1111', '1004' 순이었고, 아미테이의 조사에서도 4위까지 유사한 결과를 얻었다. 이들 중 본 조사에서는 2580 번호와 0000번호는 여학생들이 남학생들보다 사용 비율이 높은 것으로 나타났으며 외우기 쉽거나 쉽게 입력이 가능한 대표적인 예이다.

사용이유를 분석해본 결과 개인 신상 정보와 관계된 것이 거의 50%에 다다르고, 외우기 쉽거나 쉽게 입력이 가능하다는 이유에 응답한 사람도 10%가 넘었다. 지금은 은행들에서는 주민번호, 전화번호, 생일 등 신상정보와 관련된 번호 및 1234와 같은 연속된 번호 혹은 1111과 같은 번호사용을 자제하라는 안내메시지를 보내고 있지만 2580, 1004와 같은 번호도 포함하여 자제를 권고하여야 할 것이다. 또한 두 자리 분석에서 제시한 내용처럼 솔림 현상이 지나친 번호 사용자들에게 개별적으로 번호 변경을 권고할 필요가 있어 보인다.

본 연구는 단지 사용형태에 대한 분석을 실시하였지만 점점 PINs를 요구하는 사용처가 증가되고 있는 요즘, 패스워드 관련 연구처럼 PINs의 평균 사용 수, 중복 사용하는 비율, 사용 형태, 보안 및 관리 등을 고려한 연구들이 병행되어졌으면 하는 바람이다. 또한 본 연구 뿐 아니라 아미테이의 연구 모두 사회구성원 '전체'를 대변한다고 보기 어려운 측면이 있을 수 있다. 이 점도 추후에 더 보완 연구가 되어져야할 부분들이다.

참 고 문 헌

[1] 김은주 (2010). 한.중 숫자 문화비교, <제주한라대학 논문집>, 제34집, 제주한라대학.
 [2] 김태희, 박승배, 강문설 (2011). 현금자동입출금기/현금지급기에서 개선된 비밀번호 입력방법, <정보처리학회논문지>, 18-C(2), 71-78.
 [3] 박영훈, 서승우 (2008). 피싱방지를 위한 상대적 위치 기반의 일회용 비밀번호 시스템, <대한전자공학회

추계종합학술 대회논문집>, 8(2), 297-298.

[4] 박승배 (2008). "DAS" 새로운 개념의 비밀번호 입력 시스템, <한국지적재산권법제연구원지적재산권실무연구>, 111-114.
 [5] 성재모, 노봉남, 안승호 (2006). 최근 주요 해킹 피해 동향과 대응 방안, <정보보호학회> 16(1), 80-83.
 [6] Address, M. (2002). Method of Password -by-Number, InfoWorld, 24, 14 (Apr 8, 2002)
 [7] Andrews, L.W. (2002). Passwords Reveal Your Personality, Psychology Today, 35, 16.
 [8] Armstrong, L. (2002). And the Passwords is... #%?@&!, Business Week, 3785, 89.
 [9] Ashlee V. (2010). Most Common iPhone If Your Password Is 123456, Just Make It HackMe, The New York Times, January 20, 2010, <http://amitay.us/blog/files/most_common_iphone_passcodes.php>.
 [10] Beate G., Hilary J. (2011). Using and Managing Multiple Passwords : A Week to a View, Interacting with Computers, 23, 256-267.
 [11] John P. (2010). How I'd Hack Your Weak Passwords', Liferhacker, 31 March 2010. http://www.liferhacker.com.au/2010/03/how-id-hack-your-weak-passwords/>
 [12] Shay.R., Komanduri S., Kelley P.G., Bauer L, Leon P.G., Christin N., Mazur M.L., Cranor L.F. (2010). Encountering Stronger Password Requirements: User Attitudes and Behaviors, Symposium on Usable Privacy and Security(SOUPS), July 14-16 Remond, WA, USA.
 [13] Steve G. (2010). Cracking passwords, Network Security.
 [14] http://amitay.us/blog/files/most_common_iphone_passcodes.php

문 속 경



· 1991년 2월 : 서울대학교 계산통계학과 (이학박사)
 · 1993년 3월 ~ 현재 : 목원대학교 정보컨설팅학과 교수
 · 관심분야 :전산 통계
 · E-Mail : skmoon@mokwon.ac.kr